

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Appln. No: To Be Assigned
Applicant: K. Nakatsuji et al.
Filed: Herewith
Title: RADIO FREQUENCY APPARATUS
TC/A.U.:
Examiner:

CLAIM TO RIGHT OF PRIORITY

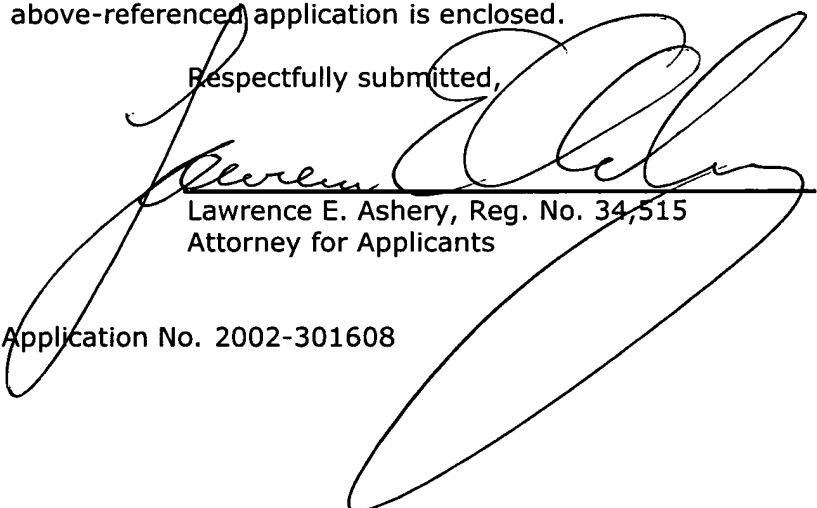
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of prior Japanese Patent Application No. 2002-301608, filed October 16, 2002.

A certified copy of the above-referenced application is enclosed.

Respectfully submitted,


Lawrence E. Ashery, Reg. No. 34,515
Attorney for Applicants

LEA/dlm
Enclosure: Certified Copy of Patent Application No. 2002-301608

P.O. Box 980
Valley Forge, PA 19482-0980
(610) 407-0700

The Commissioner for Patents is hereby authorized to charge payment to Deposit Account No. **18-0350** of any fees associated with this communication.

EXPRESS MAIL

Mailing Label Number:

EV 325926561 US

Date of Deposit:

October 15, 2003

I hereby certify that this paper and fee are being deposited, under 37 C.F.R. § 1.10 and with sufficient postage, using the "Express Mail Post Office to Addressee" service of the United States Postal Service on the date indicated above and that the deposit is addressed to the Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月16日
Date of Application:

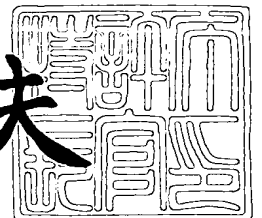
出願番号 特願2002-301608
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-301608]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2003年 7月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3058477

【書類名】 特許願

【整理番号】 2177040017

【提出日】 平成14年10月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 5/04

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中辻 幸治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山田 宏之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 浅野 弘雅

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 鈴木 正教

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 寺尾 篤人

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】**【識別番号】** 100097445**【弁理士】****【氏名又は名称】** 岩橋 文雄**【選任した代理人】****【識別番号】** 100103355**【弁理士】****【氏名又は名称】** 坂口 智康**【選任した代理人】****【識別番号】** 100109667**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内藤 浩樹**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011305**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高周波装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インダクタンス素子を含む電子部品が搭載されたプリント基板と、このプリント基板を覆うとともにグラウンドが接続された金属製の枠体と、この枠体の前記インダクタンス素子搭載側を覆うとともに前記枠体と一体に形成された蓋部と、この蓋部から切り曲げて設けられるとともに前記インダクタンス素子の幅と略同等の幅を有した脚部とを備え、前記脚部は、前記インダクタンス素子に近接して配置されるとともに、その先端が前記インダクタンス素子のグラウンド端子と接続された高周波装置。

【請求項 2】 インダクタンス素子は、脚部の曲げ内側に配置された請求項 1 に記載の高周波装置。

【請求項 3】 インダクタンス素子は、脚部の曲げ外側に配置された請求項 1 に記載の高周波装置。

【請求項 4】 インダクタンス素子は空芯コイルとした請求項 3 に記載の高周波装置。

【請求項 5】 インダクタンス素子を空芯コイルで形成するとともに、この空芯コイルの開口面と、脚部の曲げ内側面あるいは曲げ外側面とが対向して配置された請求項 1 に記載の高周波装置。

【請求項 6】 蓋部側の反対方向に覆う金属製のカバーに当接部を設けるとともに、この当接部にプリント基板を貫通して形成された脚部の先端部が当接される請求項 1 に記載の高周波装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はインダクタンス素子を含む電子回路により形成された高周波装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

以下、従来の高周波装置について図を用いて説明する。図5は従来の高周波装置の横断面図である。図6は同上面図であり、図7は従来の高周波装置に用いられるシールドケースの上面図である。

【0003】

図5から図7において1はプリント基板である。このプリント基板1の一方の面1aには電子部品2が搭載されクリーム半田でプリント基板1と接続されていた。またプリント基板1の他方の面1bにはコイル3が搭載されている。このコイル3の脚3aはプリント基板1に設けられた孔に貫入され、半田によってプリント基板1に接続されていた。4はシールドケースであり、このシールドケース4に予め電子部品2やコイル3を搭載して高周波回路が形成されたプリント基板1が嵌合され、このプリント基板とシールドケースの外周をなす枠体4aとが半田で接続されていた。そしてこのシールドケース4には、図7に示されるように枠体4のほぼ全幅に対し形成された仕切板5が差し渡されている。この仕切板5はその両端部に設けられた細い連結部6によって枠体4aと連結されている。

【0004】

なお、この仕切板5を折り曲げやすくするために仕切板5と枠体4aとの間には微少な隙間7が形成されている。

【0005】

そしてこの枠体のコイル面側の開口部は表カバー8で覆われるように設けられている。この表カバー8には、表カバーから切り起こして形成された弾性片10を有し、この弾性片10は仕切板5上に形成された接触片9と接触する位置に形成されていた。また表カバー8のコイル3上方にはこのコイル3を調整できるように孔11が形成されていた。

【0006】

一方、シールドケース4の電子部品側開口部には裏カバー12が装着されている。この裏カバー12には仕切板5の先端に当接するような位置に形成された当接部を有しており、この当接部は裏カバー12からしぼり加工などによって突出させることにより形成していた。なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【0007】

【特許文献1】

特開平8-37474号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらこのような従来の高周波装置ではコイル3と他の回路に設けられたインダクタンス3bとの結合を防止するために仕切板5が枠体4aのほぼ全幅に対し形成されているので、この仕切板5の角には部品を搭載することができない。

【0009】

そこで本発明はこの問題を解決したもので、仕切板を小さくすることによって部品を搭載できない領域を小さくすることで小型な高周波装置を提供することを目的としたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために本発明の高周波装置はインダクタンス素子を含む電子部品が搭載されたプリント基板と、このプリント基板を覆うとともにグラウンドが接続された金属製の枠体と、この枠体の前記インダクタンス素子搭載側を覆うとともに前記枠体と一体に形成された蓋部と、この蓋部から切り曲げて設けられるとともに前記インダクタンス素子の幅と略同等の幅を有した脚部とを備え、前記脚部は、前記インダクタンス素子に近接して配置されるとともに、その先端が前記インダクタンス素子のグラウンド端子と接続されたものを有するものである。

【0011】

これによりインダクタンス素子はこのインダクタンス素子の幅とほぼ同等の幅を有した脚部に近接して配置されているので、このインダクタンス素子によって生じる磁束は脚部によって遮断することができる。

【0012】

従って、このインダクタンス素子が他の回路に対して結合し合うことは小さくなるので脚部の幅はインダクタンス素子の幅とほぼ同等でよく、仕切板を小型化

することができるので、仕切板による部品配置の禁止領域は小さくなり、小型な高周波装置を実現することができるものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、インダクタンス素子を含む電子部品が搭載されたプリント基板と、このプリント基板を覆うとともにグラウンドが接続された金属製の枠体と、この枠体の前記インダクタンス素子搭載側を覆うとともに前記枠体と一体に形成された蓋部と、この蓋部から切り曲げて設けられるとともに前記インダクタンス素子の幅と略同等の幅を有した脚部とを備え、前記脚部は、前記インダクタンス素子に近接して配置されるとともに、その先端が前記インダクタンス素子のグラウンド端子と接続された高周波装置であり、これによりインダクタンス素子はこのインダクタンス素子の幅とほぼ同等の幅を有した脚部に近接して配置されているので、このインダクタンス素子によって生じる磁束は脚部によって遮断することができる。

【0014】

従って、このインダクタンス素子が他の回路に対して結合し合うことは小さくなるので脚部の幅はインダクタンス素子の幅とほぼ同等でもよく、仕切板を小型化することができるので、仕切板による部品挿入禁止領域は小さくなり、小型な高周波装置を実現することができるものである。

【0015】

なお、インダクタンス素子の磁界を脚部で遮断することができるので、複数のコイルを近接して設けることができることとなり、更に小型な高周波装置を実現することができる。

【0016】

更にシールドケースは枠体と蓋部が一体で形成されているので低価格なシールドケースを得ることができる。従って、低価格な高周波装置を実現することができるものである。更にまた蓋部と枠体と脚部が一体であるため部品の管理も容易であるし、その組み立ても容易になる。従って、工数も少なくなるものである。

【0017】

また、蓋部と枠体と脚部が一体で形成されているので、高周波回路からグラウンドまでの高周波抵抗が小さく、不要なインダクタンス成分を持つこともない。

【0018】

また、従来のようにカバーと仕切板との弾性により当接する構造を有しないので振動に対しても導通抵抗が変化せず、安定したシールドを得ることができるものである。

【0019】

請求項2に記載の発明におけるインダクタンス素子は脚部の曲げ内側に配置された請求項1に記載の高周波装置であり、これによりインダクタンスの上方は閉塞されることとなり、不要な外来電波の飛び込みやインダクタンス素子によって発生する高周波信号が飛び出して他の機器に影響を及ぼしたりすることはない。

【0020】

また、上方もシールドされているので更に磁束を遮断することができるので更に近接して複数のコイルを設けることができる。

【0021】

請求項3に記載の発明におけるインダクタンス素子は脚部の曲げ外側に配置された請求項1に記載の高周波装置であり、これにより脚部が形成されることによって形成される孔がインダクタンスの上方に形成されることとなるわけであるが、脚部によってインダクタンス素子の磁界が遮断されるので、十分にシールドを行うことができるものである。

【0022】

請求項4に記載の発明におけるインダクタンス素子は空芯コイルとした請求項3に記載の高周波装置であり、これによりインダクタンス素子は空芯コイルであるので脚部を設けたことにより形成されて孔から空芯コイルを調整することができるものである。

【0023】

請求項5に記載の発明はインダクタンス素子を空芯コイルで形成するとともにこの空芯コイルの開口面と脚部の曲げ内側面あるいは曲げ外側面とが対向して配置された請求項1に記載の高周波装置であり、これにより空芯コイルの開口面と

脚部の曲げ内側面あるいは曲げ外側面とが対向しているので空芯コイルによって発生する磁界を効果的に遮断することができるものである。

【0024】

請求項6に記載の発明は蓋部側の反対方向を覆う金属製のカバーに当接部を設けるとともにこの当接部にプリント基板を貫通して形成された脚部の先端部が当接する請求項1に記載の高周波装置であり、これによりコイルのグランドを確実に接地することができるものである。更にカバーが片側のみであるのでコイルと蓋部との隙間は変化しないので安定した波形を得ることができる。

【0025】

(実施の形態1)

以下、本実施の形態1について図を用いて説明する。図1は本実施の形態1における横断面図であり、図2は同上面図であり、図3は本実施の形態1における高周波受信装置のシールドケースの展開図であり、図4は、本実施の形態1における高周波受信装置の要部詳細図である。

【0026】

図1および図2において20は、プリント基板である。このプリント基板20の一方の面20aには電子部品21が搭載され、クリーム半田22でプリント基板20と接続されている。また、プリント基板20の他方の面20bには、コイル23（本実施の形態1においてはインダクタンス素子の一例として用いた）が搭載されている。このコイル23の脚24はプリント基板20に設けられた孔に貫入され、クリーム半田22によってプリント基板20と接続されている。

【0027】

25は、シールドケースであり、このシールドケース25に、予め電子部品21やコイル23が搭載されて高周波回路が形成されたプリント基板20が嵌合される。そして、この高周波回路のグランドが、プリント基板20の周縁部でシールドケース25の外周部をなす枠体26と半田付けされて、接続されている。

【0028】

また、シールドケース25には、コイル23が配設された側を覆うように蓋部27を有し、この蓋部27は枠体26と一体に形成されている。そしてこの蓋部

27には、脚部28が蓋部27から一体に切り曲げられて形成されるとともに、この切り曲げによって孔31とが形成されることとなる。この脚部28の先端は、プリント基板20を貫通し、電子部品21搭載面側でプリント基板20へ半田22によって接続される。

【0029】

一方、電子部品21の搭載面側には、シールドケース25の開放面を覆うようにカバー29が装着されている。このカバー29には、弾性接触爪30と当接部32が設けられている。これら弾性接触爪30や当接部32を、脚部28の先端部に当接することによってシールドを行っている。

【0030】

そして、図4に示されるように本実施の形態1においては、この脚部28の幅40はコイル23の直径41と略同じとするとともに、脚部28がコイル23の開口面と対向するとともに近接して配置されている。

【0031】

なお、このコイル23で構成する回路のグラウンドはこのコイル23に対向するとともに近接して配設された脚部28に接続すると良い。これによってこのコイル23の磁束を確実に遮断することができる。

【0032】

従って、脚部28の幅40はコイルの直径41とほぼ同じ幅であるが、その磁束を遮断することができる。これによって他の回路を構成したインダクタンス23aとの結合を防止することができるのでコイル間同士の距離を近接して設けることができる。更に仕切板自体の幅を小さくすることができるので電子部品21あるいはコイル23等の部品を配置できない場所を小さくすることができる。従って、小型な高周波装置を実現することができるものである。

【0033】

なお、本実施の形態1においてはシールドケース25は枠体26と蓋部27と脚部28とが一体に形成されているので振動等に対して、安定してグラウンドを維持することができるとともにコイル23と蓋部との間隔は変動することがないのでこのコイルによる波形の変動は小さくなる。更に枠体26と蓋部27と脚部2

8とはプレス加工等によって同時に加工することができるので、低価格なシールドケースを得ることができ、低価格な高周波受信装置を実現することができる。

【0034】

更に、カバーは片側のみであるので、組み立ても容易であり、組み立て工数も少なくすることができる。

【0035】

また、コイル23は、脚部28の曲げ外側に配置している。この場合、脚部28を切り曲げたことによって生じる孔31の下方にコイル23が配置される。これによって、この孔31を調整用孔としても利用することができる。

【0036】

一方、コイル23は、脚部28の曲げ内に配置している。この場合、コイル23の上方には孔がないので、コイル23の磁束をさらに遮断でき他のコイルとの結合が発生し難くなるとともに、外からの不要信号の飛び込みや、漏洩なども生じ難くなる。

【0037】

さらに、本実施の形態においてインダクタンスは、空芯コイルとしたがチップインダクタやパターンコイルとしても良い。この場合においても他のインダクタンスとの結合を小さくすることができる。

【0038】

さらにまた、一般的にチップインダクタやパターンコイルのQ値は、空芯コイルに比べて低く、近傍の金属板等の影響を受けやすい。しかしながら、本実施の形態1においては、脚部28の幅40のインダクタンスの幅41と略同じであるので、この脚部28によるパターンインダクタンスやチップインダクタンスのQ値が低くなり難くなる。このことはこれらのインダクタンスを用いて同調フィルタ等を構成する場合に、その選択度を維持する為や、あるいはフィルタのロスを小さくするために重要であるので、本実施の形態1の記載による構成によれば、これらのインダクタンスとしてパターンインダクタンスやチップインダクタンスを用いても良好なフィルタを得ることができる。

【0039】

【発明の効果】

以上のように本発明によればインダクタンス素子を含む電子部品が搭載されたプリント基板と、このプリント基板を覆うとともにグラウンドが接続された金属製の枠体と、この枠体の前記インダクタンス素子搭載側を覆うとともに前記枠体と一体に形成された蓋部と、この蓋部から切り曲げて設けられるとともに前記インダクタンス素子の幅と略同等の幅を有した脚部とを備え、前記脚部は、前記インダクタンス素子に近接して配置されるとともに、その先端が前記インダクタンス素子のグラウンド端子と接続された高周波装置である。

【0040】

これによればインダクタンス素子が発生する磁束を脚部で遮断することができるので脚部の幅をほぼインダクタンス素子の幅とすることができ、効率的に部品を配置することができるので小型な高周波装置を得ることができる。

【0041】

また、コイルの磁束を遮断することにより他の回路を構成しているコイルとの結合も少なくなるので他のコイルとの間隔を小さくすることもでき、小型な高周波装置を得ることができるものである。

【0042】

更に枠体と蓋部更に脚部とは一体に形成されているのでインダクタンスのグラウンドは振動に対しても安定に維持することができる。

【0043】

更にまたインダクタンス素子と蓋部との間隔が変動しないのでその距離が変動することによる波形変動は発生することはない。また、枠部と蓋部更に脚部とがプレス加工によって同時に加工することができるので低価格なシールドケースを得ることができ、低価格な高周波装置を実現することができる。

【0044】

更にカバーは片側のみでも充分シールドできるので、組み立ても容易であり、組み立て工数も少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の実施の形態 1 における高周波装置の側面断面図

【図 2】

同、上面図

【図 3】

本発明の実施の形態 1 におけるシールドケースの展開図

【図 4】

本発明の実施の形態 1 における要部断面図

【図 5】

従来の高周波装置における断面図

【図 6】

同、上面図

【図 7】

従来の高周波装置におけるシールドケースの上面図

【符号の説明】

2 0 プリント基板

2 1 電子部品

2 3 コイル

2 6 枠体

2 7 蓋部

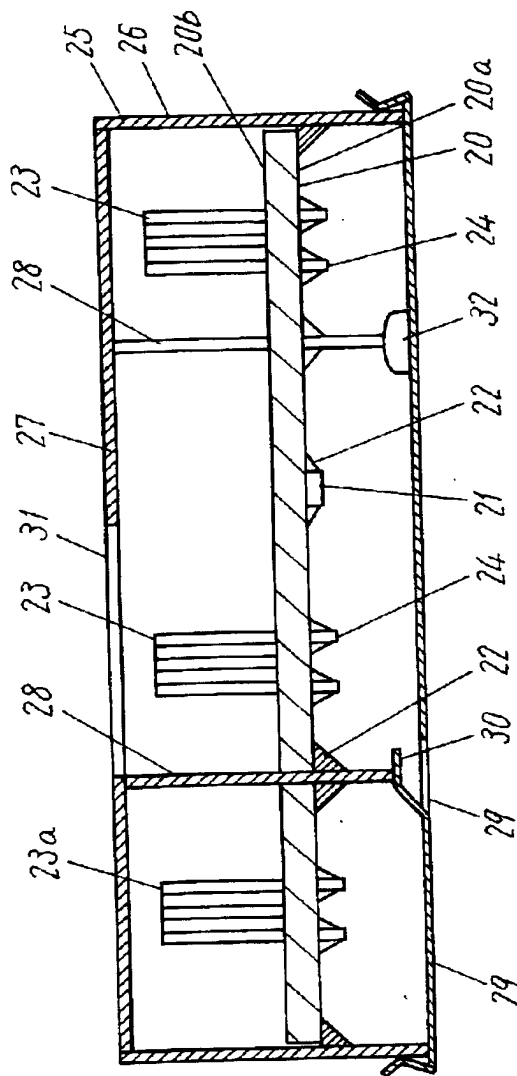
2 8 脚部

【書類名】

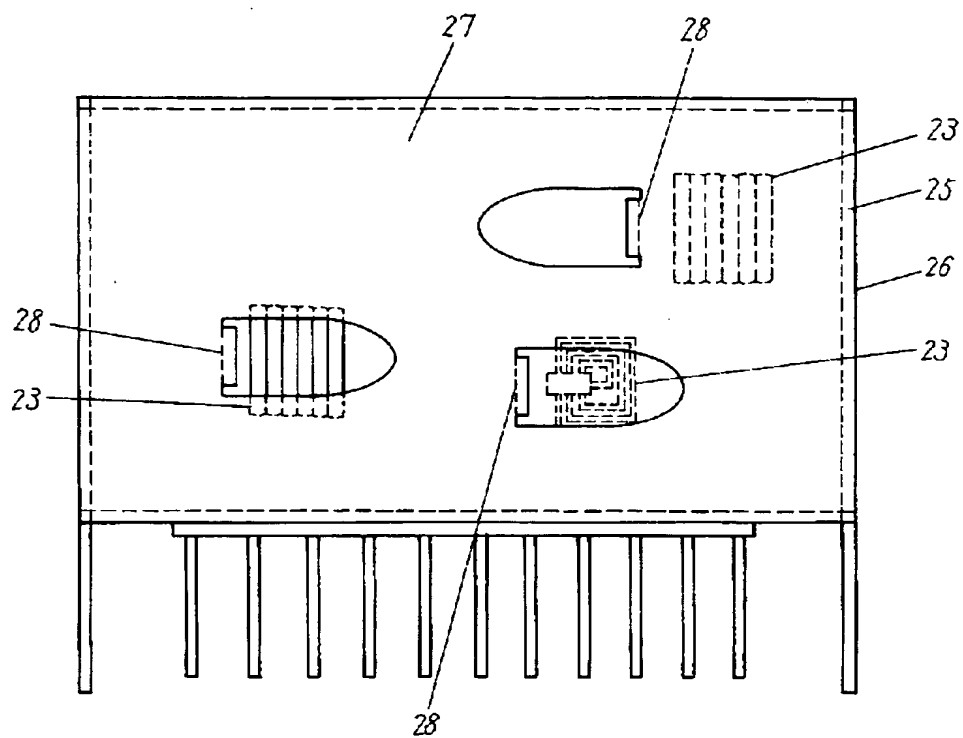
図面

【図 1】

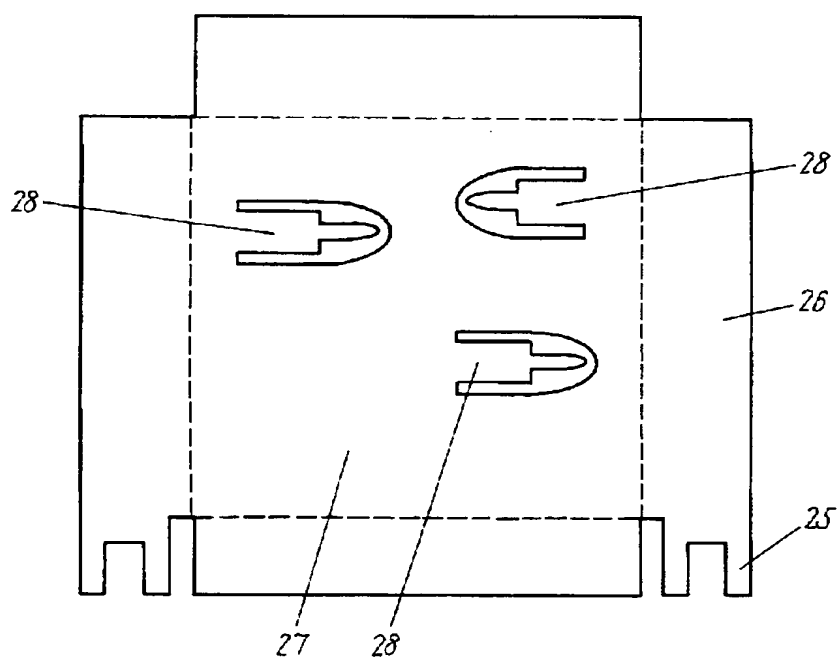
20 プリント基板 26 枠 体
21 電子部品 27 蓋 部
23 コイル 28 脚 部



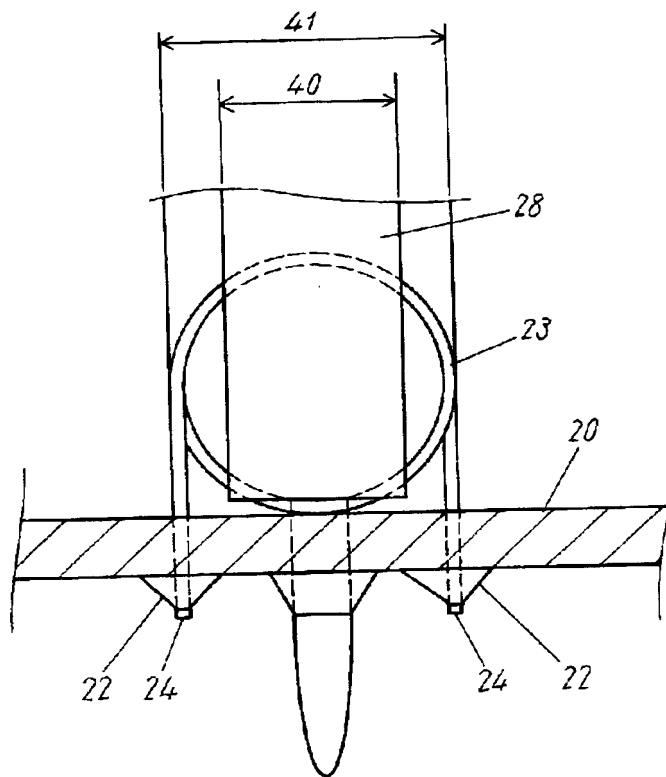
【図 2】



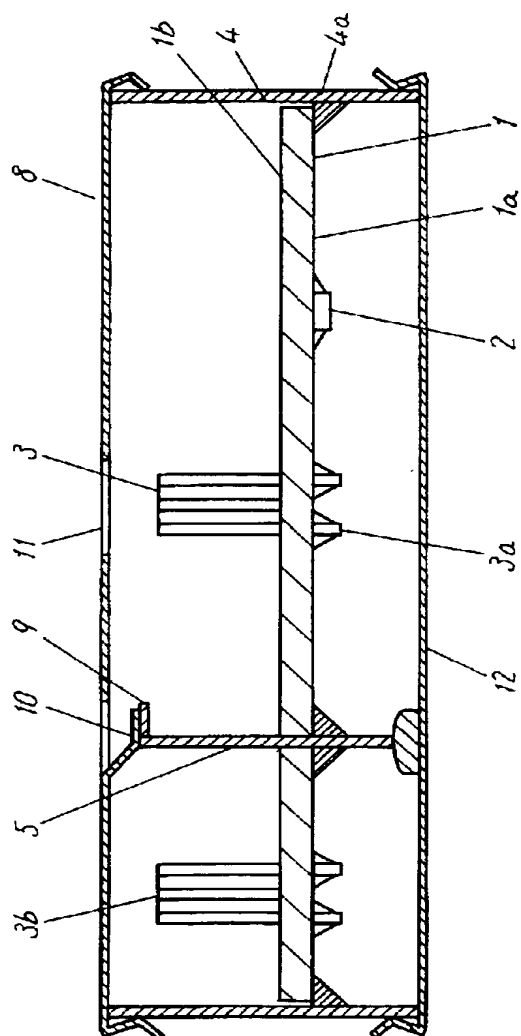
【図 3】



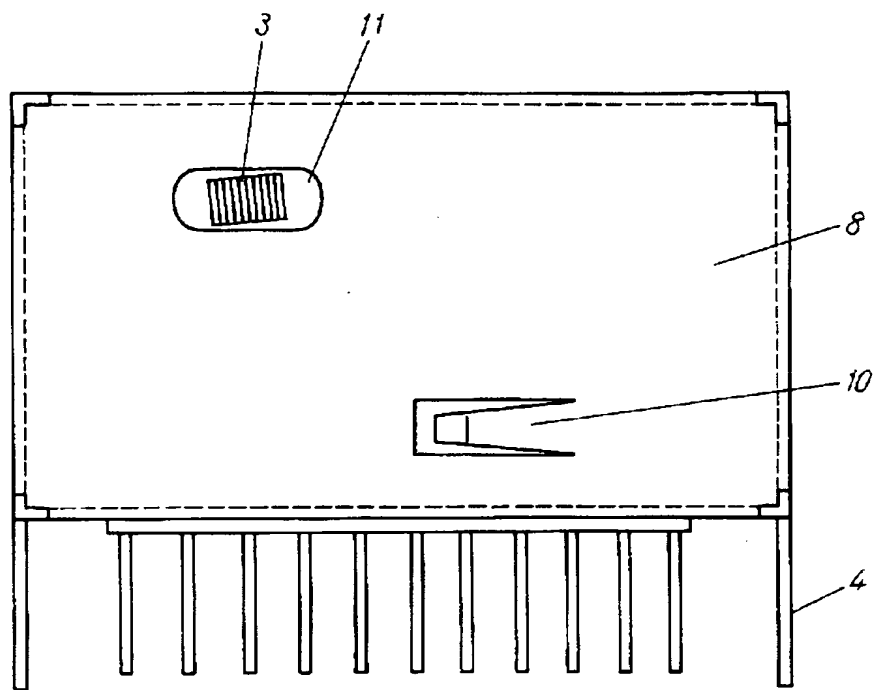
【図 4】



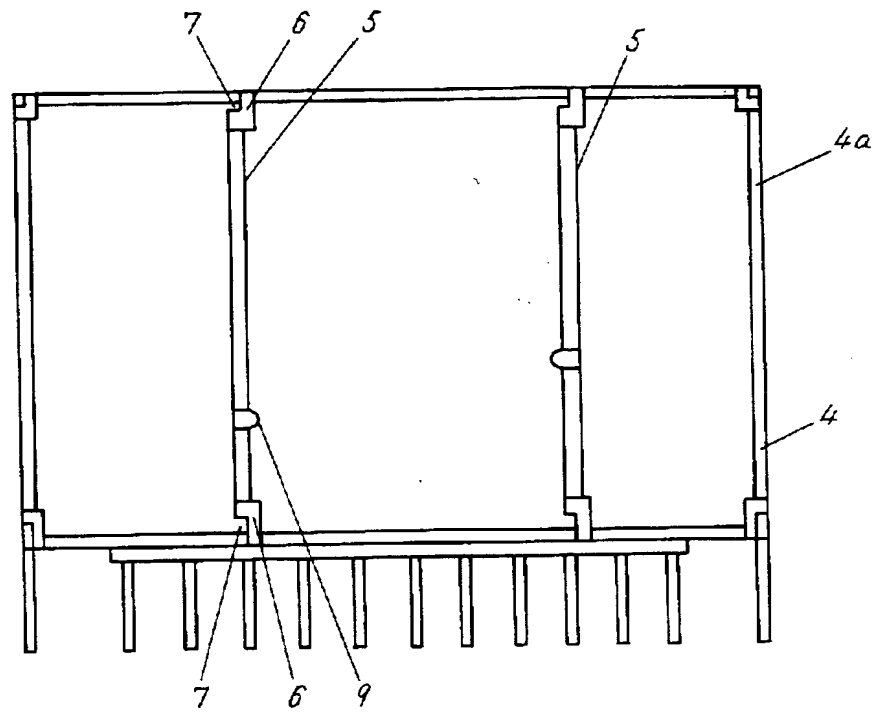
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型な高周波装置を得ること。

【解決手段】 インダクタンス素子 23 を含む電子部品 21 が搭載されたプリント基板 20 と、このプリント基板 20 を覆うとともにグラウンドが接続された金属製の枠体 26 と、この枠体 26 の前記インダクタンス素子 23 搭載側を覆うとともに前記枠体 26 と一体に形成された蓋部 27 と、この蓋部 27 から切り曲げて設けられるとともに前記インダクタンス素子 23 の幅と略同等の幅を有した脚部 28 とを備え、前記脚部 28 は、前記インダクタンス素子 23 に近接して配置されるとともに、その先端が前記インダクタンス素子 23 のグラウンド端子と接続された高周波装置であり、これによりインダクタンス素子 23 が発生する磁束を脚部 28 で遮断することができるので脚部 28 の幅はほぼインダクタンス素子 23 の幅とすることができ、小型な高周波装置を得ることができるものである。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 0 1 6 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社